

Japanese Patent Laid-open Publication No. HEI 6-259002 A

Publication date : September 16, 1994

Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO., LTD.

Title : ARTIFICIAL REALITY SYSTEM

5

(57) (ABSTRACT)

[OBJECT] An operator can swiftly set individual information and the like in a system at the time of operation, and each operator can operate the system with high precision in a state suitable for  
10 characteristic of the operator.

[SOLVING MEANS] Individual information such as a physical figure, characteristic, ability and the like of an operator is stored in a portable type data file type card 11, a master control device 1 is allowed to read the data stored in the data file type card  
15 11 by a two-dimensional bar code reader 5, positioning and parameters of machines such as an HMD device 2, a master hand device 3 and a master arm device 4, so that a system is brought into a condition suitable for the operator.

20 [0029] As described above in detail, according to the artificial reality system of the present invention, individual information such as a physical figure, characteristic, ability and the like of an operator is stored in a portable type data file type card 11, a master control device 1 is allowed to read the data stored  
25 in the data file type card 11 by a two-dimensional bar code reader

5, positioning and parameters of machines such as an HMD device  
2, a master hand device 3 and a master arm device 4, so that a system  
is brought into a condition suitable for the operator. Therefore,  
unlike the prior art, superfluous time is not consumed for adjusting  
5 each device constituting the system. When the operator operates  
whatever system, or when any number of persons use the system, the  
system can meet such conditions, superfluous time is not consumed  
for adjusting, and it is possible to swiftly set the system in a  
suitable manner for each of the persons.

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 6-259002

(43) 公開日 平成 6 年 (1994) 9 月 16 日

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 9 B 9/00

7517-2 C

審査請求 未請求 請求項の数 1

O L

(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平 5-42656

(22) 出願日 平成 5 年 (1993) 3 月 3 日

(71) 出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 43 番 2 号

(72) 発明者 毛利 工

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 43 番 2 号 オリン

パス光学工業株式会社内

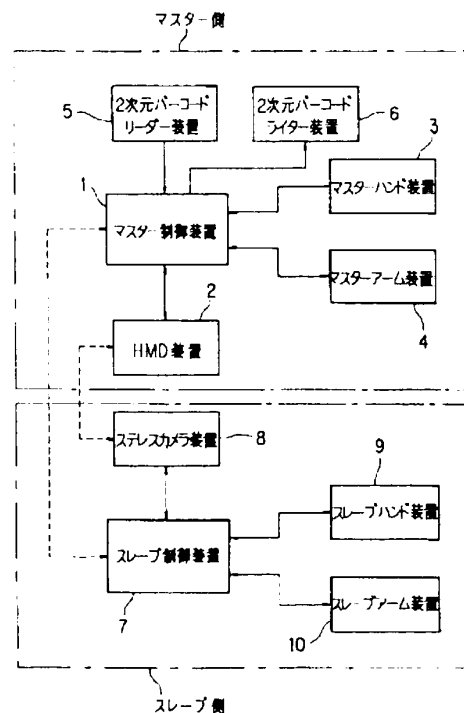
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 人工現実感システム

(57) 【要約】

【目的】 操作者が操作時にシステムに対して個人情報等を迅速に設定することを可能とし、各操作者の特性に適応した状態で高精度のシステム操作を行うこと。

【構成】 システムを操作者の体型や特徴、能力等の個人情報データをオータプルタイプのデータファイル型カード 1 1 に記録しておき、該データファイル型カード 1 1 に記録されたデータを 2 次元バーコードリーダ装置 5 によりマスター制御装置 1 に読み込ませることで、HMD 装置 2 やマスターハンド装置 3、マスターアーム装置 4 等の機械の位置合わせやパラメータを設定して操作者に適応したシステム状態にする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも操作者の体型や特徴、能力に関する個人情報に基づいて、人工現実感を上記操作者に提供する人工現実感システムであって、

上記個人情報記録された記録手段と、

上記記録手段に記録されている上記個人情報を読み取る読取手段と、

上記読取手段により読み取った個人情報に基づいてシステムの設定を行う設定手段と、を具備し、システムを構成する各装置の位置合わせや内部パラメータを調整自在とすることを特徴とする人工現実感システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、コンピュータと人間とが相互にインターフェイスするような人工現実感システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、人工現実感システムは、コンピュータ内部でモデル化された様々なデータに基づいて人間側にリアルタイムでインタラクティブなインターフェイスを行う仮想現実感システムや、宇宙空間、深海領域あるいは体内などの世界を臨場感をもって知覚するような遠隔現実感システム、更には仮想体験ゲームマシン、シミュレーションマシンなどに使用されている。

【0003】そして、これら人工現実感システムではマシンとインターフェイス技術が重要となる。即ち、仮想現実感や遠隔現実感などの技術は、いかに人間の感覚を現実の世界にいるかのような状態にする技術であるから、直接的に人間の感覚器官とインターフェイスする部分が重要となり、更には人出力デバイスの機械と人間の接点である部分をより人間側に合わせる事が重要となるのである。

【0004】例えば、二つの表示デバイスと其の映像を両眼に導く光学系などにより構成されている立体映像を提示するデバイスとして、ヘッド・マウント・ディスプレイ(HMD: Head Mounted Display)装置が従来より使用されている。しかしながら、このHMD装置では、人に違和感の無い正常な映像や更に臨場感のある情報を提示したりするためには、その表示デバイスを各個人の眼幅や視力などの体型や能力に合わせる必要がある。つまり、表示光学系の光軸を各個人の目の間隔に合わせたり視力の調整をしたりする必要がある。このような調整をすることにより各個人のパラメータによる立体感や距離感などの感覚の誤差を少なくすることができるからである。そして、現在のところHMD装置では、その使用の度に眼幅調整や視度調整などを手動で調整している。

【0005】一方、医療分野における遠隔操作型手術システムなどの遠隔現実感システムでは、力覚や触覚フィードバック型のマスタースレーブマニピュレータ型の鉗子システムなどが考えられる。これは、術者である医者

側の手の開閉動作をマスターハンドで入力し、その入力データに基づき鉗子先端部のスレーブハンドの開閉動作を行うようなシステムであり、同時にスレーブハンド側が対象物に接触した時の感覚をマスター側の操作者に提示するものである。

【0006】尚、上記人工現実感システムにおいては、前述した以外にも操作者の腕の動きをコンピュータに入力する為のマスターアーム装置、手や指の動きを入力するためのデータグローブ装置、身体の動きを入力するためのデータスーツ装置、立体音響を生成するための3D音場装置等と組み合わせることも可能で、システム間をされている。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述した人工現実感システムでは、操作者は使用の度に各調整部を体験者に合うように調整する必要がある為、システムの立ち上げ時の設定等に時間がかかってしまう。

【0008】さらに、仮想体験ゲームマシン等の大勢の人間が使用するような環境で使われるシステムにおいては、調整パラメータの数や調整にかかる時間、及びその精度にも限度があり使用効率を上げることができない。さらには、このような仮想体験ゲームマシン等では特定多数のものを相手にするため、各マシン毎に特定の個人情報を記憶しておくこともできない。

【0009】一方、前述の医療分野における遠隔操作型手術システム等の遠隔現実感システムでは、術者毎に相当とする操作変位量やフィードバック量などがあるため、それらの感覚パラメータデータを毎回設定する必要がある。

【0010】本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、操作者が操作時にシステムに対して個人情報等を迅速に設定することを可能とし、各操作者の特性に適応した状態で高精度のシステム操作を行うことにある。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の人工現実感システムは、少なくとも操作者の体型や特徴、能力に関する個人情報に基づいて、人工現実感を上記操作者に提供する人工現実感システムであって、上記個人情報記録された記録手段と、上記記録手段に記録されている上記個人情報を読み取る読取手段と、上記読取手段により読み取った個人情報に基づいてシステムの設定を行う設定手段とを具備し、システムを構成する各装置の位置合わせや内部パラメータを調整自在とすることを特徴とする。

## 【0012】

【作用】即ち、本発明の人工現実感システムは、記録手段には少なくとも操作者の体型や特徴、能力に関する個人情報記録されており、読取手段がこの記録手段に記録されている上記個人情報を読み取ると、設定手段がこ

の読み取った個人情報に基づいてシステムの設定を行う。そして、システムを構成する各装置の位置合わせや内部パラメータを調整自在とする。

#### 【0013】

【実施例】以下、図面を参照して、本発明の実施例について説明する。

【0014】図1は、本発明の一実施例に係る人工現実感システムの構成を示す図である。尚、本実施例の人工現実感システムは、特にマスタースレーブ型の遠隔現実感システムと称されている。

【0015】図1に示されるように、マスター側において、マスター制御装置1には、画像を提示するHMD装置2と、操作者の指や手や腕の動きを伝えると共にスレーブ側からの力覚や触覚を伝えるマスターハンド装置3と、マスターアーム装置4とが接続されている。そして、このHMD装置2には、操作者の頭部の動きを検出する磁気方式の空間位置センサが内蔵されている。

【0016】さらに、上記マスター制御装置1には、データファイル型カード11の2次元バーコードを読み取るためのバーコードリーダ装置5と、2次元バーコード印刷用の2次元バーコードライター装置6とが接続されている。尚、本実施例で採用された2次元バーコードはPDF417と呼ばれるタイプのバーコードであり、1キロバイト前後のデータ量でデータ領域などを自由に渡えることができるものである。

【0017】一方、スレーブ側において、スレーブ制御装置7には、立体画像を入力すべき入力部を6自由度方向に動作させるためのサーボ制御装置仕込みステレオカメラ装置8と、触圧センサを先端に取り付けたスレーブハンド装置9と、上記ステレオカメラ装置8とスレーブハンド装置9とを6自由度方向に動作させるサーボ制御方式のスレーブアーム装置10とが接続されている。

【0018】そして、上記マスター側のマスター制御装置1とスレーブ側のスレーブ制御装置7とは双方向に情報を伝達する為に接続されており、スレーブ側のステレオカメラ装置8はマスター側のHMD装置2にも接続されている。

【0019】このような構成において、HMD装置2は眼幅調整、視度調整などの調整動作をバルブモータの駆動により行うことができるように構成されている。そして使用時には、図2(a)に示すように操作者の頭部に取り付けられる。さらに、図示しないバルブモータユニットに位置指令コマンドを伝えることにより各調整部を任意の調整位置に移動することができる。

【0020】そして、マスターハンド装置3は、操作者の親指とその他の指による開閉動作の情報をシステムに入力すると同時にスレーブ先端にある触圧センサからの反発力を提示するフィードバック型圧覚デバイス装置である。そして、マスターアーム装置4は、図2(a)に示すようにマスターハンド装置3を支える

6自由度型のリンク式アームであり、各関節には角度を検出するためのエンコーダが内蔵されており、マスターハンド装置3の空間的位置を検出する。

【0021】さらに、スレーブハンド装置9も同様にマスター側の操作者の開閉動作を先端部に伝えると同時に先端部と対象物の接触による応力を検出し、マスター側にフィードバックする装置である。そして、スレーブアーム装置10には、図2(b)に示すように、その先端にステレオカメラ装置8とスレーブハンド装置9とを取り付けられている。このスレーブハンド装置9はマスター側と装置間により検出される空間位置に对应して相対的に動作する。つまり、マスターアーム装置1が動くと同時にスレーブアーム装置10も相対的に所定倍率に従って同期して動くことになる。

【0022】ここで、本実施例のシステムに使用される個人情報データは、名刺サイズの大きさのデータファイル型カード11に印刷されている。このカード情報はEに個人の体型や能力情報なので、特別に秘匿性を高める必要はないが、低価格化するためにPDF417タイプの2次元バーコードを印刷したものを使用する。

【0023】例えば、このデータファイル型カード11には、視覚系データとして「眼幅距離、視力、メガネの有無」のデータや、聴覚系データとして「耳弁、外耳道の長さ、聴覚伝達パラメータ、聴覚能力」のデータや、体型データとしての「指、手、腕、身体等の関節間の長さ、大きさ」のデータ等が記録されている。

【0024】このように、データファイル型カード11には、主として身体の体型や能力情報等の他のシステムでも共通に使える普遍的なパラメータデータが記録されるが、システム特有のパラメータの設定値なども記録、保存することができる。

【0025】さて、本システムをユーザが実際に使用する際には、まず、その場でステレオカメラリーダ装置5により個人情報である各種パラメータをデータファイル型カード11から読み込み、そのパラメータによりシステムを自動調整させる。しかしながら、本システムを初めて使うときには、やはり各個人に合うような調整が必要である。

【0026】そこで、本システムにはマニュアル調整機能を備えて、この機能に従って各部分を調整する。即ち、HMD装置2の場合には、眼幅調整、視度調整機構を駆動するバルブモータを1ユニットジョイントしながら自分にあった状態を探し出すことができる。その時、このバルブモータ位置を読み出すことで、各自の体型情報である眼幅や視力などに交換することができ、各個人の能力などを計測することもできる。

【0027】こうして、全ての調整が終わった時点で、各調整パラメータである個人情報データを2次元バーコードライター装置6を使用し、データファイル型カード11に印刷出力することもできるので、次回からは該カード1

1を読み込ませるだけで、自分に合った設定を自動で行うことができる。

【0028】尚、予め与えるデータに関しては、2次元バーコードライター装置を備えた別のコンピュータなどでマニュアルで入力し、予めカードを作っておくこともできる。この場合、本システムは常に2次元バーコードライター装置を装備してある必要はない。さらに、医療分野における遠隔操作型手術システムの術者の感覚パラメータデータや、仮想体験ゲームマシンでの各個人が独自に設定したカスタムデータなども追加記録でき、いつでも何度でもそのデータを呼び出すことが可能である。

【0029】以上詳述したように、本発明の人工現実感システムでは、システムを操作者の体型や特徴、能力等の個人情報データをポータブルタイプのデータファイル型カード11に記録しておき、そのカード11に記録されたデータを2次元バーコードリーダ装置5により、マスター制御装置1を読み込ませることで、HMD装置2やマスターハンド装置3、マスターアーム装置4等の機械の位置合わせやパラメータを設定して操作者に適応したシステム状態にすることができるので、従来のようにシステムを構成する各装置の調整に余計な時間を費やすこともない。さらには、操作者がいかなるシステムを操作する時にも、あるいは不特定多数の人間が使用するような環境で使われるシステムなどにも対応することができ、調整などに余計な時間を費やす事なく、各自にあった設定を迅速に行うことができる。

【0030】尚、本発明の人工現実感システムは前述した実施例に限定されれることなく、種々の改良、変更が

可能であることは勿論である。例えば、前述した2次元バーコード方式については、PDF417方式に限定されることなく、例えばカルラコード方式やメタリコード方式等の他の方式でも記録できることは勿論である。更に、2次元バーコード方式のカードとしては、レーザーカードやメタリカード等のタイプのカードを使用することもできる。また、前述した実施例のような大掛かりなシステムでなくても、周辺機器としてHMD装置とカードリーダだけを有する仮想現実感タイプのシステムも実現することができる。

【0031】

【発明の効果】本発明によれば、操作者が操作時にシステムに対して個人情報等を迅速に設定することを可能とし、各操作者の特性に適応した状態で高精度のシステム操作を行うことを可能とした人工現実感システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

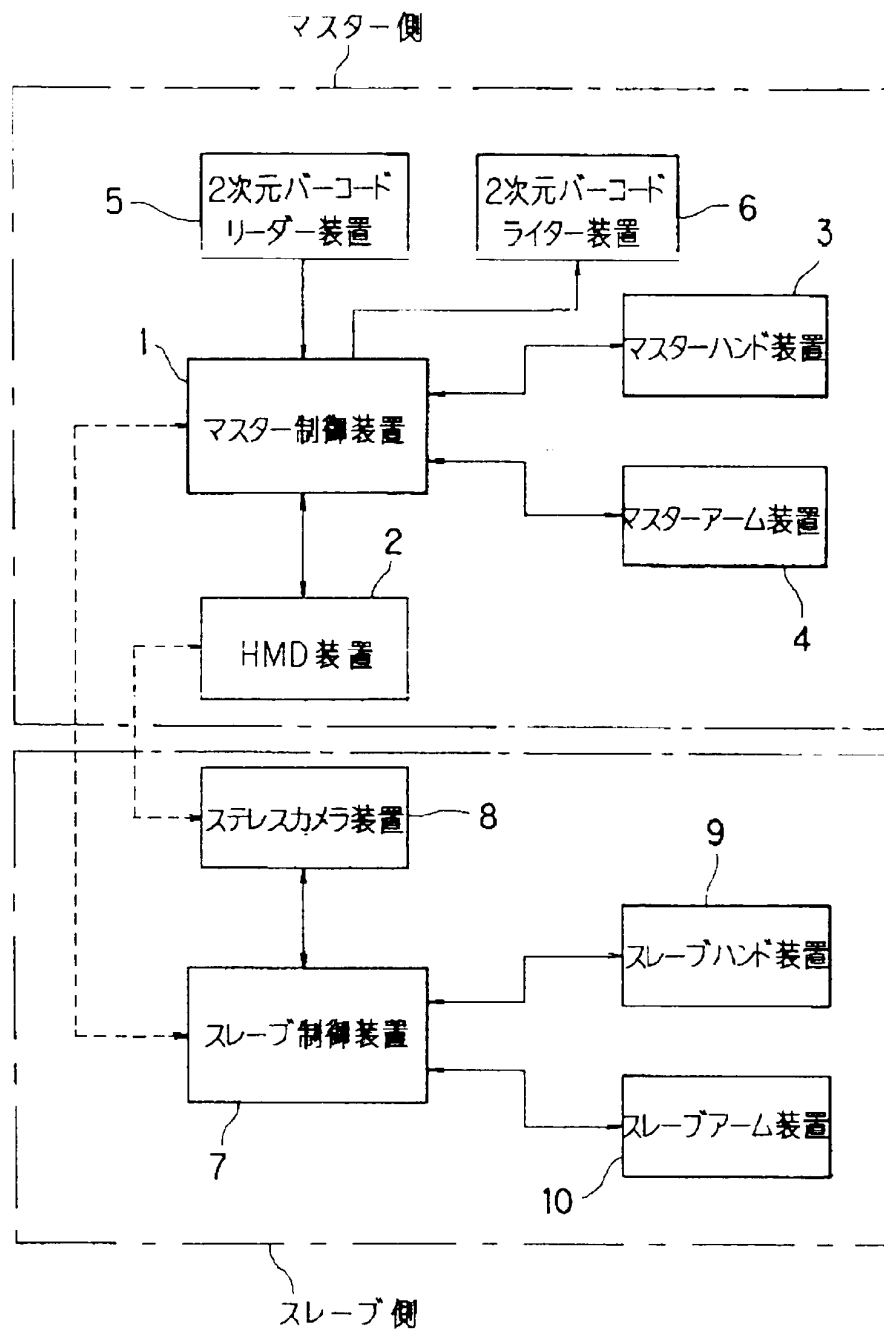
【図1】本発明の一実施例に係る人工現実感システムの構成を示す図である。

【図2】(a)は実施例のマスター側装置、(b)はスレーブ側装置の構成を示す図である。

【符号の説明】

1…マスター制御装置、2…HMD装置、3…マスターハンド装置、4…マスターアーム装置、5…2次元バーコードリーダ装置、6…2次元バーコードライター装置、7…スレーブ制御装置、8…ステレオカメラ装置、9…スレーブハンド装置、10…スレーブアーム装置、11…データファイル型カード。

【図1】



【図2】

